

Министерство образования г. Москвы
Общеобразовательная автономная некоммерческая организация
«Средняя общеобразовательная школа «ИНТЕК»

ПРИНЯТО

решением педагогического совета
ОАНО «СОШ «ИНТЕК»
Протокол № 1 от 29.08.2019



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по геометрии
10 класс

на 2019-2020 уч. год

Составители:

Бакланова Е.А., учитель математики
высшей квалификационной категории,
Лебедева Н.В., учитель математики
высшей квалификационной категории,
Степаненко А.В., учитель математики
высшей квалификационной категории

г. Москва
2019 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии для 10-11 класса составлена на основе примерной программы среднего общего образования и авторской программы Л. С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. /Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Москва. Просвещение. 2015, в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием *учебно-методического комплекта*:

- Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцева и др. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. Москва. Просвещение.2018
- Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. Москва. Просвещение.2018
- С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя. Москва. Просвещение.2018

Дополнительная литература:

- Е.М. Рабинович Математика. Задачи на готовых чертежах. Геометрия. 10-11 классы. Москва. ИЛЕКСА. 2017
- А.П. Ершова, В.В. Голобородько. Математика. Устные проверочные и зачётные работы. Устная геометрия. 10-11 классы. Москва. ИЛЕКСА. 2018

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих *целей*:

I В направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

II В метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

III В предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательная линия: «*Геометрия*». В рамках указанной содержательной линии решаются следующие задачи:

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

Цели

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
 - **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса. **Место**

предмета в федеральном базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего (полного) общего образования отводится 4 ч в неделю 10 и 11 классах. Из них на геометрию по 2 часа в неделю в 10 классе и 2 часа в неделю в 11 классе.

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ по геометрии (10-11 класс)

Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.*

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере.*

Объемы тел и площади их поверхностей. *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Требования к уровню подготовки десятиклассников по геометрии

В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Рекомендации по оснащению учебного процесса

Для оценки достижений обучающегося используются следующие *виды и формы контроля*:

- Система контрольных работ:

Контрольная работа
 Проверочная работа
 Тест
 Зачет
 Диктант
 Взаимоконтроль
 Самоконтроль

Рекомендуемые формы организации учебного процесса: Уроки деятельностной направленности:

- уроки «открытия» нового знания;
- уроки рефлексии;
- уроки общеметодологической направленности;
- уроки развивающего контроля.

Нетрадиционные формы уроков:

- Урок – коммуникации;
- Урок – практикум;
- Урок – игра;
- Урок – исследование;
- Урок – консультация;
- Урок – зачет;
- Урок – творчество;
- Интегрированный урок и др.

Достижению целей программы обучения будет способствовать использование современных образовательных технологий:

- Активные и интерактивные методы обучения;
- Образовательная технология «Интеллект»;
- Технология развития критического мышления через чтение и письмо;
- Метод проектов;
- Технология уровневой дифференциации;
- Информационно-коммуникационные технологии;
- Игровые технологии;
- Здоровьесберегающие технологии и др.

Список литературы

1. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018.
2. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. – М.: Просвещение, 2018.
3. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
4. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика
5. Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. – Волгоград: Учитель, 2018.
6. Единый государственный экзамен 2013-2020. Математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.:Интеллект-Цент, 2013-2020.
7. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М. Просвещение, 2018.
8. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2018.
9. В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2018.
10. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2018.
11. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2017.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе
			Контрольные работы
1.	Введение. Аксиомы стереометрии	3	
2.	Параллельность прямых и плоскостей. Резерв времени (1 ч)	16	2
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Резерв времени (1 ч)	14	1
4	Многогранники. Резерв времени (1 ч)	16	1
5	Векторы в пространстве	9	1
6	Повторение. Резерв времени (2 ч)	10	1
	Итого	68	6

Содержание тем учебного курса.

1. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.

Предмет стереометрии . Аксиомы стереометрии. Некоторые свойства из аксиом. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.

Основная цель:

Сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии , их использовании при решении задач.

Методы:

Решение стандартных задач логического характера, а так же изображение точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

Знать:

Аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия.

Уметь:

Применять аксиомы стереометрии и их следствия при решении задач.

2.Параллельность прямых и плоскостей

Основная цель :

Дать учащимся систематические сведения о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Осуществить знакомство с простейшими многогранниками. Познакомить с различными способами изображения пространственных фигур на плоскости. Сформировать умения решать задачи на доказательства (метод от противного).Строить сечения тетраэдра и параллелепипеда.

Методы:

Используется метод доказательств от противного, знакомого учащимся из курса планиметрии. Решение большого количества логических задач.

2.1.Параллельность прямых , прямой и плоскости

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»

Знать:

Виды расположения прямых в пространстве. Понятие параллельных и скрещивающихся прямых. Теоремы о параллельности прямых и параллельности 3-х прямых. Расположение в пространстве прямой и плоскости. Понятие параллельности прямой и плоскости (признак параллельности прямой и плоскости).

Уметь:

Рассматривать понятие взаимного расположения прямых, прямой и плоскости на моделях куба, призмы, пирамиды. Применять изученные теоремы к решению задач. Самостоятельно выбрать способ решения задач.

2.2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми

Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.» Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей». Контрольная работа по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости.

Знать:

Понятие скрещивающихся прямых. Теорему о равенстве углов с сонаправленными сторонами.

Уметь:

Находить угол между прямыми в пространстве. Применять полученные знания при решении задач.

2.3. Параллельность плоскостей

Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

Знать:

Понятие параллельных плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

Уметь:

Доказывать признак параллельности двух плоскостей и применять его при решении задач. Использовать свойства параллельных плоскостей при решении задач.

2.4. Тетраэдр. Параллелепипед

Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений. Корректировка знаний учащихся. Контрольная работа. Зачет №1.

Знать:

Понятие тетраэдра. Понятие параллелепипеда и его свойства. Способы построения сечений тетраэдра и параллелепипеда.

Уметь:

Работать с чертежом и читать его. Решать задачи, связанные с тетраэдром. Решать задачи на применение свойств параллелепипеда. Строить сечения тетраэдра и параллелепипеда.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей

Основная цель:

Дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Ввести понятие углов между прямыми и плоскостями, между плоскостями.

Методы:

Обобщаются и систематизируются знания учащихся о перпендикулярных прямых, перпендикуляре и наклонных, известные из курса планиметрии, что будет способствовать более глубокому усвоению темы. Постоянное обращение к теоремам, свойствам и признакам курса планиметрии при решении задач по изучаемой теме.

3.1. Перпендикулярность прямой и плоскости

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости. Решение задач на перпендикулярность прямо и плоскости.

Знать:

Понятие перпендикулярных прямых. Лемму перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей. Определение перпендикулярности прямой и плоскости. Связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

Уметь :

Доказывать Лемму перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей. Применять признак перпендикулярности прямой и плоскости к решению задач. Находить связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости. Решать основные типы задач на перпендикулярность прямой и плоскости.

3.2. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.

Знать : Понятие расстояние от точки до прямой. Теорему о трех перпендикулярах. Понятие угла между прямой и плоскостью.

Уметь: Доказывать теорему о трех перпендикулярах и использовать ее при решении задач. Находить угол между прямой и плоскостью.

3.3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей

Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда. Повторение теории и решении задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей», Решение задач, Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». Зачет №2.

Знать: Понятие двугранного угла и его линейного угла. Понятие угла между плоскостями. Определение перпендикулярных плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Понятие прямоугольного параллелепипеда, свойства его граней, диагоналей двугранных углов.

Уметь: Определять угол между плоскостями. Применять признак перпендикулярности двух плоскостей при решении задач. Работать с чертежом и читать его. Использовать свойства прямоугольного параллелепипеда при решении задач.

4. Многогранники

Осн. цель: Дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников.

Методы: Изучение многогранников нужно вести на наглядной основе, опираясь на объекты природы, предметы окружающей действительности.

4.1. Понятие многогранника. Призма.

Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы. Повторение теории, решение задач на вычисление площади поверхности призмы.

Знать: Понятие многогранника, призмы и их элементов. Виды призм. Понятие площади поверхности призмы. Формулу для вычисления площади поверхности призмы.

Уметь: Работать с чертежом и читать его. Различать виды призм. Давать описание многогранников. Выводить формулу, для вычисления площади поверхности призмы.

4.2. Пирамида

Пирамида. Правильная пирамида. Решение задач по теме пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды.

Знать: Понятие пирамиды. Понятие правильной пирамиды. Теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды.

Уметь: Работать с чертежом и читать его. Отличать виды пирамид. Доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды. Решать задачи на нахождение площади боковой поверхности правильной пирамиды.

4.3 Правильные многогранники

Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. Корректировка знаний учащихся. Решение задач. Зачет №3.

Знать: Симметрия в пространстве. Пять видов правильных многогранников.

Уметь: Увидеть симметрию в пространстве. Различать виды правильных многогранников. Работать с чертежом и читать его.

5. Векторы в пространстве

Осн. цель: Обобщить изученный материал в базовой школе материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве.

Методы: Основное внимание уделяется решению задач, так как при этом учащиеся обладают векторным методом.

5.1. Понятие вектора в пространстве

Понятие вектора. Равенство векторов.

Знать: Определение вектора. Понятие равных векторов. Обозначения.

Уметь: Работать с чертежом и читать его. Обозначать и читать обозначения. Определять равные вектора.

5.2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число

Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.

Знать: Правило треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве. Законы сложения векторов. Два способа разности двух векторов. Правило сложения нескольких векторов в пространстве. Правило умножения векторов на число и его свойства.

Уметь: Пользоваться правилом треугольника и параллелограмма при нахождении суммы двух векторов. Находить сумму нескольких векторов. Находить разность векторов двумя способами. Находить векторные суммы не прибегая к рисункам. Умножать вектор на число. Выполнять действия над векторами.

5.3 Компланарные векторы.

Знать: определение компланарных векторов. Признаки компланарности трех векторов и правило параллелепипеда, сложения трех некопланарных векторов. Теорему о разложении вектора по трем некопланарным векторам.

Уметь: Разложить вектор по трем некопланарным векторам. Использовать правило параллелепипеда при сложении трех некопланарных векторов.

6. Итоговое повторение курса геометрии

Аксиомы стереометрии . Параллельность прямых и плоскостей . Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью. Векторы в пространстве и их применение к решению задач. Итоговая контрольная работа. Заключительный урок-беседа по курсу 10 кл.

Знать: Теоретический материал курса 10класса. Основные теоретические факты. Наиболее распространенные приемы решения задач.

Уметь: Практически применять теоретический материал . Совершенствовать умения и навыки решения задач.

Календарно-тематическое планирование учебного материала

№ урока	Дата планируемая	Дата фактическая	Тема урока	Тип урока	Основные виды учебной деятельности	Виды контроля	Планируемые результаты
Введение (3 часа)							
1			Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	УОНМ	Составление опорного конспекта	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	Знать и понимать: Основные свойства плоскости. Некоторые следствия из аксиом. Уметь: Применять аксиомы стереометрии и некоторые их следствия к решению задач.
2			Некоторые следствия из аксиом.	КУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
3			Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	УЗИМ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль..	
Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)							
§1. Параллельность прямых, прямой и плоскости							
4			Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	УОНМ	Составление опорного конспекта	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	Знать и понимать: Основные свойства плоскости. Некоторые следствия из аксиом. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Понятие параллельных и
5			Параллельность прямой и плоскости.	КУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный	

						опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	скрещивающихся прямых. Лемма о пересечении плоскости параллельными
6			Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости.	УЗИМ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	прямыми, теорема о трех параллельных прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Понятие параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак скрещивающихся прямых. Свойства параллельных плоскостей. Теорема существования и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства. Теорема об углах с сонаправленными сторонами. Понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей. Теореме о проведении через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой.
7			Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости.	УЗИМ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	Теорема существования и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства. Теорема об углах с сонаправленными сторонами. Понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей. Теореме о проведении через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой.
			§2. Взаимное расположение прямых в пространстве, Угол между двумя прямыми.				
8			Скрещивающиеся прямые.	УОНМ	Составление опорного конспекта	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	Теорема об углах с сонаправленными сторонами. Понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей. Теореме о проведении через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой.
9			Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	КУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	Уметь: Доказывать основные теоремы. Применять метод доказательства от противного при решении задач и доказательстве теорем. Применять изученную теорию к решению задач. Применять аксиомы стереометрии и их следствий к решению задач. Изображать пространственные фигуры на плоскости. Изображать параллельные прямые,
10			Угол между прямыми.	УОСЗ	Решение задач с комментированием.	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
11			Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	УОСЗ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	

							параллельные прямую и плоскость, параллельные плоскости в пространстве. Иллюстрировать изученные понятия, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей на примере треугольной пирамиды.
12			Контрольная работа №1 по теме: «Аксиомы стереометрии».	КЗУ	Индивидуальная работа.	Итоговый контроль.	Умеют демонстрировать знание основных понятий по теме «Аксиомы стереометрии». Применяют полученные знания для решения основных и качественных задач, контролируют процесс и результат математической деятельности.
			§3. Параллельность плоскостей.				
13			Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости, Признак параллельности двух плоскостей	КУ	Составление опорного конспекта	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	Знать и понимать: Понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей. Теорема существования и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр, параллелепипед. Свойства ребер, граней, диагоналей параллелепипеда. Способы изображения пространственных фигур на плоскости. Понятие сечения фигур. Понятие прямоугольного параллелепипеда. Свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда.
14			Свойства параллельных плоскостей.	УПЗУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.

§4. Тетраэдр и параллелепипед.

15			Тетраэдр	КУ	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы.	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	<p>Уметь: Изображать пространственные фигуры на плоскости. Решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.</p>
16		Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.	УОСЗ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.		
17		Задачи на построение сечений.		Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы.	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.		
18		Задачи на построение сечений.		Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Самоконтроль. Взаимоконтроль.		
19			Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	КЗУ	Индивидуальная работа.	Итоговый контроль.	<p>Умеют демонстрировать знание основных понятий по теме «Параллельность прямых и плоскостей».</p> <p>Применяют полученные знания для решения основных и качественных задач, контролируют процесс и результат математической деятельности.</p>

Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (14 часов)

§1. Перпендикулярность прямой и плоскости.

20			Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	КУ	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы.	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	<p>Знать и понимать: Метод доказательства от противного. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой. Определение прямой, перпендикулярной к</p>
----	--	--	---	----	---	---	--

21			Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	УОНМ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теоремы о существовании и единственности прямой (плоскости), перпендикулярной к данной плоскости (прямой). Понятие расстояния от точки до плоскости, перпендикуляра к плоскости из точки, наклонной, проведенной из точки к плоскости, основания наклонной, проекции наклонной. Теорема о тех перпендикулярах. Связь между наклонной, её проекцией и перпендикуляром. Уметь: Применять изученную теорию к решению задач. Доказывать основные теоремы. Находить угол между прямой и плоскостью, между плоскостями.
22			Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	КУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
23			Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	УПЗУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
24			Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	УПЗУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
§2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.							
25			Расстояние от точки до плоскости.	УОНМ	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы.	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль.	
26			Теорема о трех перпендикулярах.	УПЗУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
27			Угол между прямой и плоскостью.	УОНМ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
28			Угол между прямой и плоскостью.	УПЗУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
§3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.							

29			Двугранный угол.	УОНМ	Составление опорного конспекта	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	Знать и понимать: Определение двугранного угла. Свойство двугранного угла, часто применяющееся при решении задач. Геометрическую интерпретацию угла между прямой и плоскостью, двугранного и линейного угла. Определение перпендикулярных плоскостей.
30			Признак перпендикулярности двух плоскостей.	КУ	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы.	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
31			Прямоугольный параллелепипед.	КУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	Знать и понимать: Признак перпендикулярности плоскостей. Понятие прямоугольного параллелепипеда. Свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда
32		Прямоугольный параллелепипед.	КУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.		
33		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	УОСЗ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.		
34			Контрольная работа №3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	КЗУ	Индивидуальная работа.	Итоговый контроль.	Умеют демонстрировать знание основных понятий по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». Применяют полученные знания для решения основных и качественных задач, контролируют процесс и результат математической деятельности.
Глава III. Многогранники (16 часов)							
§1. Понятие многогранника. Призма.							
35			Анализ контрольной работы. Понятие	КУ	Построение алгоритма действия,	Текущий контроль. Фронтальный	Знать и понимать:

			многогранника.		решение упражнений, ответы на вопросы.	опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	Понятие многогранника, основные виды многогранников, изображение многогранников на плоскости.
36			Призма, площадь поверхности призмы.	УОНМ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
37			Призма, площадь поверхности призмы.	УЗИМ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	Формулу для вычисления площади боковой поверхности прямой призмы.
38			Решение задач по теме: «Призма, площадь поверхности призмы».	УПЗУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	Формулу для вычисления площади боковой поверхности наклонной призмы.
39			Решение задач по теме: «Призма, площадь поверхности призмы»	УПЗУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	Понятие пирамиды, правильной пирамиды, усеченной пирамиды.
			§2. Пирамида				Формулу для вычисления площади полной поверхности пирамиды.
40			Пирамида. Правильная пирамида.	УОНМ	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы.	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	Свойства пирамид, имеющих равные боковые ребра; равные апофемы.
41			Пирамида. Правильная пирамида.	КУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	Понятие правильного многогранника.
42			Усеченная пирамида.	КУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	Уметь: Применять изученную теорию к решению задач. Выводить формулы.
43			Решение задач по теме «Пирамида»	УПЗУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос.	

						Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
44			Решение задач по теме «Пирамида»	УПЗУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
45			Решение задач по теме «Пирамида»	УПЗУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
			§3. Правильные многогранники				
46			Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	УОНМ	Составление опорного конспекта	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
47			Элементы симметрии правильных многогранников.	УПЗУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
48			Решение задач по теме «Многогранники». Подготовка к контрольной работе	УОСЗ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
49			Контрольная работа №4 по теме: «Многогранники»	КЗУ	Индивидуальная работа.	Итоговый контроль.	Умеют демонстрировать знание основных понятий: многогранник, элементы многогранника. Применяют полученные знания для решения основных и качественных задач, контролируют процесс и результат математической деятельности.
Глава IV. Векторы в пространстве (9 часов)							

§1. Понятие вектора в пространстве.

50			Анализ контрольной работы. Понятие вектора. Равенство векторов.	КУ	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы.	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	<p>Знать и понимать:</p> <p>Определение вектора. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Умножение вектора на число. Сумма векторов. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.</p> <p>Уметь:</p> <p>Применять изученную теорию к решению задач</p>
			§2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.				
51			Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	УОНМ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
52			Умножение вектора на число.	КУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
			§3. Компланарные векторы.				
53			Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	УОНМ	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы.	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
54			Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	КУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
55			Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	УПЗУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
56			Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	УПЗУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	

57			Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	УОСЗ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	
58			Контрольная работа №5 по теме: «Векторы в пространстве».	КЗУ	Индивидуальная работа.	Итоговый контроль.	Умеют демонстрировать знание основных понятий по теме «Векторы в пространстве». Применяют полученные знания для решения основных и качественных задач, контролируют процесс и результат математической деятельности.
59			Анализ контрольной работы. Итоговое повторение курса геометрии 10-го класса.	КУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	Уметь: решать задачи и проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения.
60			Итоговое повторение курса геометрии 10-го класса.	УОСЗ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	У м е т ь : решать задачи и проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения.
61			Итоговое повторение курса геометрии 10-го класса.	УОСЗ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	У м е т ь : решать задачи и проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения.
62			Итоговое повторение курса геометрии 10-го класса.	УОСЗ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	У м е т ь : решать задачи и проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их

							применения.
63			Итоговое повторение курса геометрии 10-го класса.	УОСЗ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	У м е т ь : решать задачи и проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения.
64			Итоговое повторение курса геометрии 10-го класса.	УОСЗ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	У м е т ь : решать задачи и проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения.
65			Итоговая контрольная работа.	КЗУ	Индивидуальная работа.	Итоговый контроль.	Умеют демонстрировать знание основных понятий по теме курсу геометрии 10 класса. Применяют полученные знания для решения основных и качественных задач, контролируют процесс и результат математической деятельности.
66			Анализ итоговой контрольной работы. Обобщение и систематизация знаний.	КУ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	У м е т ь : решать задачи и проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения.
67-68			Обобщение и систематизация знаний.	УОСЗ	Решение задач с комментированием	Текущий контроль. Фронтальный опрос. Самоконтроль. Взаимоконтроль.	У м е т ь : решать задачи и проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения.

**ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ
В КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ**

ТИП УРОКА
УОНМ – урок ознакомления с новым материалом
УЗИМ – урок закрепления изученного материала
УПЗУ – урок применения знаний и умений
КУ – комбинированный урок
КЗУ – контроль знаний и умений
УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний